

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-129306

(43)Date of publication of application : 21.05.1996

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 15/08

G03G 21/18

(21)Application number : 06-266624

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 31.10.1994

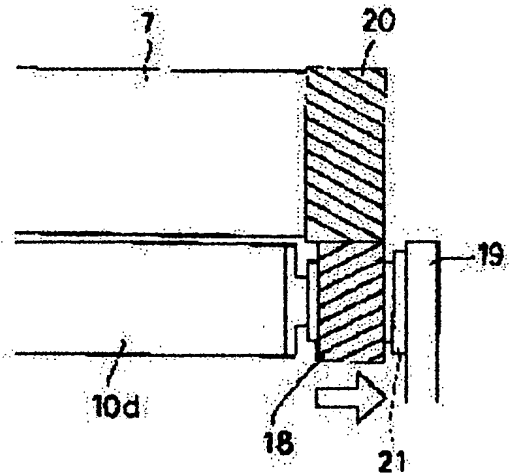
(72)Inventor : MATSUZAKI SUKEOMI  
NUMAGAMI ATSUSHI  
IKEMOTO ISAO

## (54) PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a process cartridge and an image forming device capable of obtaining a high quality image by preventing the generation of vibration due to the energizing force in a thrust direction of a developing rotary body.

**CONSTITUTION:** The image forming device is provided with an image carrier 7 and a developing means working thereon, the developing means is provided with the developing rotary body 10d receiving rotational force by a helical gear 18 provided in the end part, to be rotated and a holder 19 supporting the developing rotary body 10d and a sliding member 21 is interposed between the holder 19 located on the side of the end part where the developing rotary body 10d is energized by the energization in the thrust direction applied from the helical gear 18 and the rotary body 10d. Moreover, the process cartridge is attached to constitute the image forming device capable of the forming an image.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-129306

(43) 公開日 平成8年(1996)5月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 3 G 15/08

識別記号 庁内整理番号  
5 0 7 H  
5 0 6

F I

技術表示箇所

21/18

G 0 3 G 15/ 00

5 5 6

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-266624

(22) 出願日 平成6年(1994)10月31日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 松崎 祐臣

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 沼上 敦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 池本 功

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

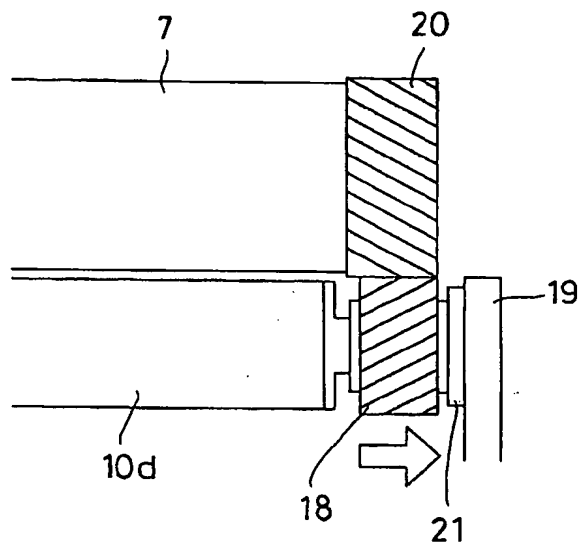
(74) 代理人 弁理士 中川 周吉 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プロセカートリッジ及び画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 現像回転体のスラスト方向への付勢力による振動の発生を防止し、高品位の画像を得ることが可能なプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供する。

【構成】 像担持体と、前記像担持体に作用する現像手段とを有し、前記現像手段は端部に有するハス歯ギアによって回転力を受けて回転する現像回転体と、前記現像回転体を支持するホルダーとを有し、且つ前記ハス歯ギアから受けるスラスト方向の付勢により、前記現像回転体が付勢される端部側に位置するホルダーと現像回転体との間に摺動部材を介在させたことを特徴としてなる。また前記プロセスカートリッジを装着して画像形成可能な画像形成装置を構成したことを特徴としてなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

像担持体と、

前記像担持体に作用する現像手段と、

を有し、

前記現像手段は端部に有するハス歯ギアによって回転力を受けて回転する現像回転体と、前記現像回転体を支持するホルダーとを有し、且つ前記ハス歯ギアから受けるスラスト方向の付勢により、前記現像回転体が付勢される端部側に位置するホルダーと現像回転体との間に摺動部材を介在させたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】 前記摺動部材は前記ホルダーと一体的である請求項 1 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】 前記摺動部材は、樹脂である請求項 1 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 4】 前記現像回転体のハス歯ギアは、像担持体のハス歯ギアと噛合する請求項 1 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】 前記プロセスカートリッジとは、前記現像手段と、像担持体としての電子写真感光体と、帯電手段及びクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項 1 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 6】 前記プロセスカートリッジとは、前記現像手段と、像担持体としての電子写真感光体と、帯電手段又はクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項 1 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7】 前記プロセスカートリッジとは、前記現像手段と、像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項 1 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 8】 プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、像担持体と、前記像担持体に作用する現像手段とを有し、前記現像手段はハス歯ギアによって回転力を受けて回転する現像回転体と、前記現像回転体を支持するホルダーとを有し、且つ前記ハス歯ギアから受けるスラスト方向の付勢により、前記現像回転体が付勢される端部側に位置するホルダーと現像回転体との間に摺動部材を介在させたプロセスカートリッジを装着するための装着手段と、前記像担持体に形成した像を記録媒体に転写するための転写手段と、記録媒体を搬送するための搬送手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】 前記画像形成装置は、電子写真複写機又はレーザービームプリンタ又はファクシミリ装置であることを特徴とする請求項 8 記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は現像剤（以下「トナー」という）を用いて画像を形成するためのプロセスカートリッジ及び画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プリンタ等の画像形成装置は、帯電器によって一様に帯電させた像担持体に選択的な露光をして潜像を形成し、現像器によって前記潜像をトナーで顕像化すると共に、該トナーによる像を記録媒体に転写して画像記録を行う。このような装置にあっては、各部材のメンテナンスは専門のサービスマンが行っていた。

【0003】そこで、前記像担持体、帯電器、現像器、クリーニング部等を一体構造にまとめてカートリッジ化することにより、使用者が前記カートリッジを装置本体に装填することによって、トナーの補給や寿命に達した像担持体の部品交換可能とし、メンテナンスを容易にしたものが実用化されている。

【0004】このようなプロセスカートリッジにあっては、像担持体にトナーを供給するために、像担持体と一体的に回転する現像ローラを回転させるが、この現像ローラの回転はローラ端部にハス歯ギアを取り付け、像担持体の端部に取り付けたハス歯ギアと噛合させることによって実質の噛み合い幅を大きくとり、回転ムラの発生を防止して高品位画像を得るようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように現像ローラへの回転力の伝達をハス歯ギアによって行くと、現像ローラに回転力が伝達されると同時に該ローラをスラスト方向へ付勢する力が生ずる。このために、現像ローラがスラスト方向に摺動して振動が発生し、現像ローラやこれと噛合している像担持体に回転ムラが発生するおそれがある。

【0006】本発明は従来の上記課題を解決するものであり、その目的とするところは、現像回転体のスラスト方向への付勢力による振動の発生を防止し、高品位の画像を得ることが可能なプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、像担持体と、前記像担持体に作用する現像手段とを有し、前記現像手段は端部に有するハス歯ギアによって回転力を受けて回転する現像回転体と、前記現像回転体を支持するホルダーとを有し、且つ前記ハス歯ギアから受けるスラスト方向の付勢により、前記現像回転体が付勢される端部側に

位置するホルダーと現像回転体との間に摺動部材を介在させたことを特徴としてなる。

【0008】また前記プロセスカートリッジを装着して画像形成可能な画像形成装置を構成したことを特徴としてなる。

【0009】

【作用】上記構成にあつては、現像回転体がハス歯ギアから受けるスラスト力によってホルダー側へ押しつけられても、摺動部材が介在するために滑らかに回転し、そこからの振動の発生が防止される。このために、高品位の画像を得ることが出来る。

【0010】

【実施例】次に本発明の好適な実施例を図面を参照して説明する。

【0011】〔第1実施例〕図1乃至図6を参照して第1実施例に係るプロセスカートリッジ及び画像形成装置を説明する。尚、ここでは説明の順序として、図4乃至図6を参照して画像形成装置A及びプロセスカートリッジBの全体構成を説明し、次に図1乃至図3を参照して現像回転体の摺動構成について説明する。

【0012】（全体構成）図4はプロセスカートリッジを装着した画像形成装置の構成説明図であり、図5はプロセスカートリッジの構成説明図、図6はプロセスカートリッジの装着構成説明図である。

【0013】この画像形成装置Aは、図4に示すように、光学系1から画像情報に基づいたレーザー光像を照射して像担持体である電子写真感光体にトナー像を形成する電子写真画像形成装置である。そして前記トナー像の形成と同期して、記録媒体2を給紙カセット3aからピックアップローラ3b及び給送ローラ対3c、搬送ローラ対3d、レジストローラ対3e等からなる搬送手段3で搬送し、且つプロセスカートリッジBとしてカートリッジ化された画像形成部において、前記感光体ドラムに形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ4に電圧印加することによって記録媒体2に転写し、その記録媒体2をガイド板3fでガイドして定着手段へと搬送する。この定着手段5は駆動ローラ5a及びヒータ5bを内蔵する定着ローラ5cからなり、通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して転写トナー像を定着する。そしてこの記録媒体2を排出ローラ対3g、3hで搬送し、反転搬送経路を通して排出部6へと排出如く構成している。尚、この画像形成装置Aは、手差しトレイ3i及びローラ3jによって手差し給送も可能となっている。

【0014】一方、前記画像形成部を形成するプロセスカートリッジBは、図5に示すように、感光層を有する電子写真感光体である感光体ドラム7を回転し、その表面に帯電手段である帯電ローラ8へ電圧印加によって一様に帯電し、前記光学系1からの光像を開口部9を介して感光体ドラム7に露光して潜像を形成し、現像手段10

によって現像するように構成している。

【0015】前記現像手段10は、トナー収納部10a内のトナーを送り部材10bで送り出し、固定磁石10cを内蔵した現像回転体である現像ローラ10dを回転させると共に、現像ブレード10eによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ10dの表面に形成し、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム7へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化するものである。そして転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体2に転写した後は、クリーニングブレード11aによって感光体ドラム7に残留したトナーを掻き落とすと共に、スクイシート11bによってすくい取り、廃トナー溜め11cへ集めるクリーニング手段11によって感光体ドラム7上の残留トナーを除去するように構成している。

【0016】尚、前記感光体ドラム7等の各部材は、トナーを収納するトナー容器12と、現像ローラ10d等の現像部材を保持する現像フレーム13とを着脱可能に結合して現像ユニットを構成し、これをクリーニング枠体14に感光体ドラム7やクリーニング手段11等を取り付けたクリーニングユニットを結合して構成したカートリッジ枠体に収納してカートリッジ化され、装置本体15に設けたカートリッジ装着手段に対して着脱可能に装着される。

【0017】前記カートリッジ装着手段は、軸16aを中心にして開閉部材16を開くと、図6に示すように、カートリッジ装着スペースの左右両側面にカートリッジ装着ガイド部材17が対向して取り付けられてあり（図6は一方側面のみを図示）、この左右ガイド部材17にはプロセスカートリッジBを挿入するときのガイドとなるガイド部17aが対向して設けてある。このガイド部17aによってプロセスカートリッジBをガイドして挿入し、開閉部材16を閉じることによってプロセスカートリッジBを画像形成装置Aに装着する。この装着によって感光体ドラム7の長手方向端部に取り付けたドラムギアが装置本体15に設けてある駆動伝達ギア（図示せず）と噛合して感光体ドラム7へ駆動力が伝達されるものである。

【0018】（トナー容器と現像枠体の構成）次に現像回転体である現像ローラ10dの摺動構成について図1乃至図3を参照して説明する。

【0019】現像ローラ10dは図1及び図2に示すように、長手方向一方端にローラギア18を有し、両端をホルダー19によって回転可能に支持されている（図1及び図2では一方側のみ図示）。そして、前記現像ローラギア18が感光体ドラム7の長手方向一方端に取り付けたドラムギア20と噛合している。このローラギア18及びドラムギア20は、両者の噛合を確実にするために、噛み合い幅の広いハス歯ギアで構成してある。このために、ドラムギア20が装置本体から駆動力を受けて回転すると、現像ローラ10dは回転力を伝達されるとともにスラスト方向の付勢力を受ける。このために現像ローラ10dは付勢を

受けた方向の端部がホルダー19に摺擦して回転するようになる。そこで、本実施例では前記ローラ端部とホルダー19との間に摺動部材を介在させるようにしている。

【0020】例えば、本実施例では図1及び図2に示すように、右下傾斜のハス歯ギアであるドラムギア20と啮合した左下傾斜のハス歯ギアであるローラギア18を介して回転力が伝達されて回転する現像ローラ10dは、矢印に示すように右方向に付勢を受け、ローラギア18の端面がホルダー19に押しつけられるために、該部分のホルダー19に摺動性のよい摺動部材21を取り付けている。この摺動部材21は、POM、摺動剤入りPOM、ポリカーボネイト、摺動剤入りポリカーボネイト、ナイロン等の樹脂で成形したものであり、これをホルダー19に圧入、接着、或いはネジ止め等によって接合している。

【0021】これにより、ハス歯ギアのスラスト力によってローラギア18の端面がホルダー19と摺擦しながら回転しても、現像ローラ10dは滑らかに摺動するため、現像ローラ10dの振動は低減する。

【0022】尚、摺動部材21のみならず、該部材21と摺擦する現像ローラ10dの端部も摺動性のよい部材で構成しておく、現像ローラ21とホルダー19との摺動性が高まるので現像ローラ10dの振動防止には効果的である。そのために、本実施例ではホルダー19と摺擦するローラギア18を摺動部材21と同様に、POM、摺動剤入りPOM、ポリカーボネイト、摺動剤入りポリカーボネイト、ナイロン等の樹脂で構成している。

【0023】このようにして摺動部材21を介在させたプロセスカートリッジと、介在させないプロセスカートリッジとで画像形成した場合の画像品位を比較した結果を図3に示す。これは摺動部材21を介在させたカートリッジと、介在させないカートリッジとを多数用意し、これによって画像を形成してその画像ランクを良好なものから順に1〜5段階に分けて判断したものである。例えば摺動部材21を介在させたカートリッジにあっては画像ランク2の画像が発生頻度約50%以上の割合で得られたが、摺動部材21を介在させないカートリッジにあっては画像ランク2の画像の発生頻度35%以下であった。

【0024】この結果からもわかるように、摺動部材21を介在させたプロセスカートリッジの場合は、現像ローラ10dの振動が抑えられて画像品位が高くなっていることがわかる。

【0025】〔他の実施例〕前述した実施例では、POM等の樹脂で構成した摺動部材21をホルダー19と別体で構成し、これをホルダー19に圧入等して取り付けた例を示したが、図7に示すように、ホルダー19をPOM等の摺動性のよい樹脂で構成し、摺動部材とホルダー19とを一体的に構成してもよい。このように構成しても、前述した実施例と同様に、ハス歯ギアによるスラスト力によってホルダー19に押しつけられる現像ローラ10dの回転をスムーズにして振動を低減し、画像品位の低下を防止

することが出来る。このように摺動部材をホルダーと一体的に構成することにより、組立工程を増加させることがなくなる。

【0026】またプロセスカートリッジBは前述のように単色の画像を形成する場合のみならず、現像手段を複数設け、複数色の画像（例えば2色画像、3色画像或いはフルカラー等）を形成するカートリッジにも好適に適用することが出来る。

【0027】また現像方法としても、公知の2成分磁気ブラシ現像法、カスケード現像法、タッチダウン現像法、クラウド現像法等の種々の現像法を用いることが可能である。

【0028】また像担持体としては、前記感光体ドラムに限定されることなく、例えば次のものが含まれる。まず感光体としては光導電体が用いられ、光導電体としては例えばアモルファスシリコン、アモルファスセレン、酸化亜鉛、酸化チタン及び有機光導電体（OPC）等が含まれる。また前記感光体を搭載する形状としては、例えばドラム状、ベルト状等の回転体及びシート状等が含まれる。尚、一般的にはドラム状又はベルト状のものが用いられており、例えばドラムタイプの感光体にあっては、アルミ合金等のシリンダー上に光導電体を蒸着又は塗工等を行ったものである。

【0029】また帯電手段の構成も、前述した第1実施例では所謂接触帯電方法を用いたが、他の構成として従来から用いられているタングステンワイヤーの三方周囲にアルミ等の金属シールドを施し、前記タングステンワイヤーに高電圧を印加することによって生じた正又は負のイオンを感光体ドラムの表面に移動させ、該ドラムの表面を一樣に帯電する構成を用いても良いことは当然である。

【0030】尚、前記帯電手段としては前記ローラ型以外にも、ブレード型（帯電ブレード）、パッド型、ブロック型、ロッド型、ワイヤ型等のものでも良い。

【0031】また感光体ドラムに残存するトナーのクリーニング方法としても、ブレード、ファークラシ、磁気ブラシ等を用いてクリーニング手段を構成しても良い。

【0032】また前述したプロセスカートリッジとは、少なくとも像担持体と現像手段を備えたものである。従って、その代表的な態様としては前述した第1実施例で示したように、現像手段と像担持体としての電子写真感光体と、帯電手段及びクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。また現像手段と像担持体としての電子写真感光体と、帯電手段又はクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。更には現像手段と像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能とするもの等がある。

【0033】また前述した実施例では感光体ドラムや現像ローラをカートリッジ化し、このプロセスカートリッ

ジを装着して画像を形成する装置を例示したが、これら感光体ドラムや現像ローラをカートリッジ化することなく、装置本体に直接取り付けられた画像形成装置にも、本発明に同様に適用し得るものである。

【0034】更に前述した実施例では画像形成装置としてレーザービームプリンタを例示したが、本発明はこれに限定する必要はなく、例えば電子写真複写機、ファクシミリ装置、或いはワードプロセッサ等の他の画像形成装置に使用することも当然可能である。

【0035】

【発明の効果】本発明は前述したように、現像回転体が付勢される端部側に位置するホルダーと現像回転体との間に摺動部材を介在させるようにしたために、現像回転体がハス歯ギアから受けるスラスト力によってホルダー側へ押しつけられても、摺動部材によって滑らかに回転し、そこからの振動の発生が防止される。このために、現像回転体や像担持体の回転ムラが発生することを防止し、高品位の画像を得ることが出来るものである。

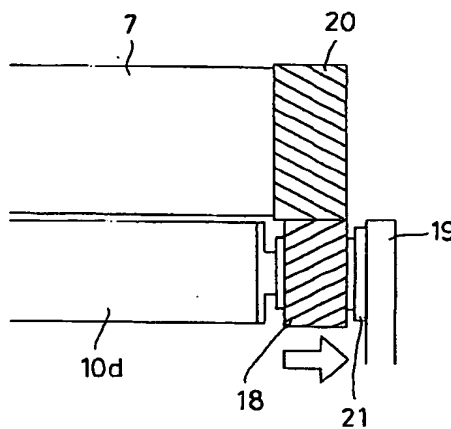
【0036】また、前記摺動部材をホルダーと一体的に構成することにより、組立工程を増やすことなく高品位の画像形成を行うことが可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係る現像ローラとホルダー及び摺動部材の説明図である。

【図2】第1実施例に係る現像ローラとホルダー及び摺動部材の断面説明図である。

【図1】



【図3】摺動部材を介在させた場合と、介在させない場合の画像品位の状態比較結果を示すものである。

【図4】画像形成装置の構成説明図である。

【図5】プロセスカートリッジの構成説明図である。

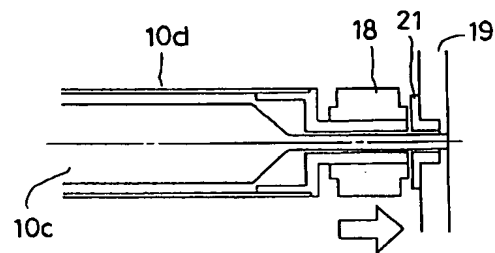
【図6】プロセスカートリッジの装着構成説明図である。

【図7】他の実施例に係る現像ローラとホルダー及び摺動部材の断面説明図である。

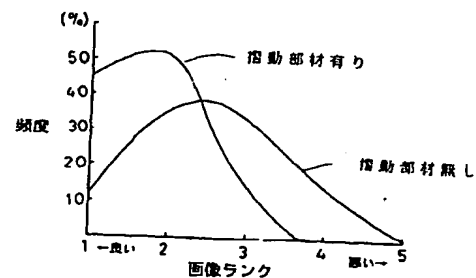
【符号の説明】

- 10 … 光学系
- 2 … 記録媒体
- 3 … 搬送手段
- 4 … 転写ローラ
- 5 … 定着手段
- 6 … 排出部
- 7 … 感光体ドラム
- 8 … 帯電ローラ
- 9 … 開口部
- 10 … 現像手段
- 10d … 現像ローラ
- 11 … クリーニング手段
- 18 … 現像ローラギア
- 19 … ホルダー
- 20 … ドラムギア
- 21 … 摺動部材

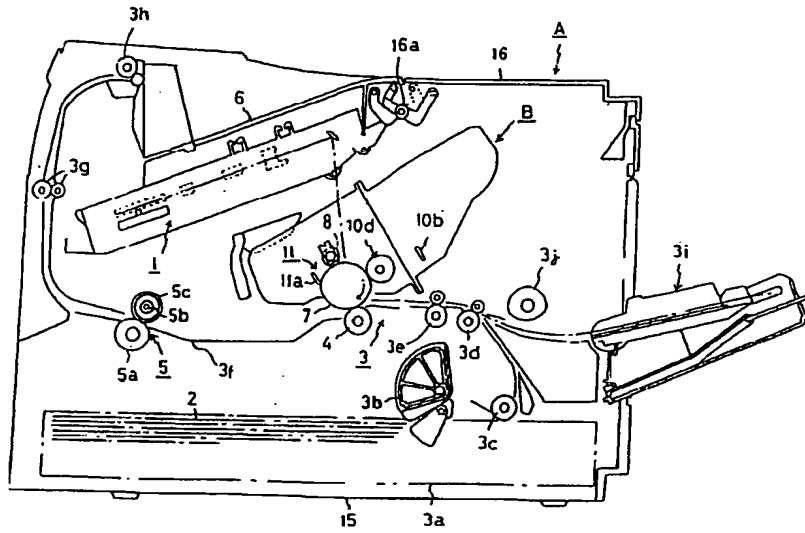
【図2】



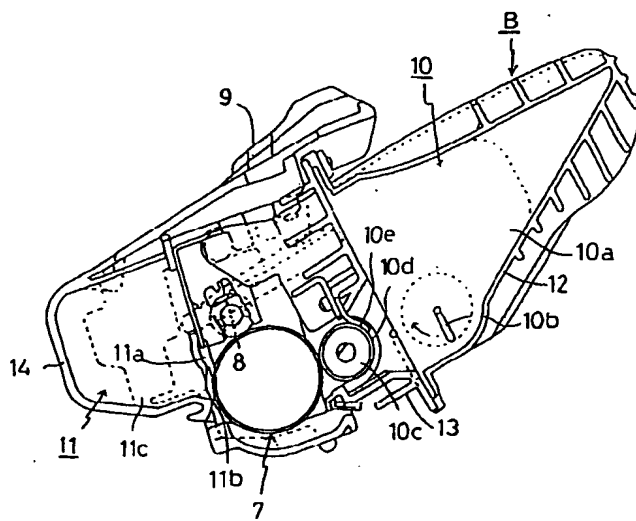
【図3】



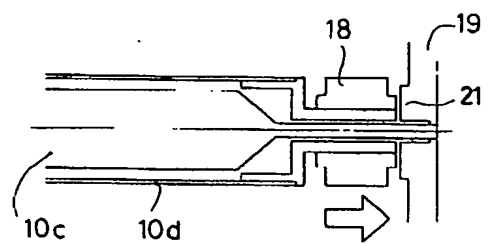
【図 4】



【図 5】



【図 7】





(7)

特開平8-129306

【図6】

